

## 金融向け生物多様性共通会計を目指す PBAF 基準 —期待される TNFD 枠組み等との相乗効果—

林 宏美

### ■ 要 約 ■

1. 自然資本や生態系サービスの礎をなす生物多様性が、企業の事業活動においても不可欠な要素との認識が近年急速に浸透している。こうしたなかで、事業活動が自然資本に及ぼすインパクトや依存度を踏まえ、自然資本のリスクおよび機会を評価・開示するためのツールの拡充や枠組みの構築を目指す取り組みが増えている。金融セクターが生物多様性にもたらすインパクトや依存度を算出し、評価する基準の標準化を目指す「金融向け生物多様性会計パートナーシップ（PBAF）」のイニシアティブもそれらの取り組みの一つである。
2. PBAF が 2022 年 6 月に公表した「2022 年版 PBAF 基準」では、投融資先企業が生物多様性に及ぼすインパクトの大きさを示す「生物多様性フットプリント」の算出プロセスが提示されている。PBAF の姉妹イニシアティブ「金融向け炭素会計パートナーシップ（PCAF）」では、金融機関が投融資を介して排出する温室効果ガス（GHG）排出量の算出基準が示されているが、PBAF 基準は PCAF の生物多様性版である。
3. PBAF は「2023 年版 PBAF 基準」の作成も予定しており、その過程で自然への依存度の診断方法ならびに欧州連合（EU）の自然資本会計関連のアライン・プロジェクトにおける勧告を盛り込む方針を打ち出すなど、自然資本関連の評価・開示を標準化する流れへの期待も高まっている。こうした標準化は、自然資本の喪失に歯止めをかけ、回復に転じさせる「ネイチャーポジティブ」への資金シフトを目指す生物多様性ファンド等をはじめとした金融商品の組成を後押しすることにもつながる可能性があり、今後の展開が注目される。

### 野村資本市場研究所 関連論文等

- ・林宏美「TCFD の自然資本版 TNFD のベータ版第二弾公表—評価指標と情報開示指標を区別するアプローチ」『野村サステナビリティフォータリー』2022 年秋号。
- ・林宏美・松永典子「近年浮上した生物多様性ファンド設定の動き—生物多様性関連データ整備やツール拡充が必須」『野村サステナビリティフォータリー』2023 年冬号。

## I 自然資本の評価ならびに会計の標準化に向けた動き

自然資本ならびに生態系サービスを創出するうえで礎となる生物多様性が、企業等の事業活動を行ううえで不可欠な要素である、という認識が近年急速に浸透している<sup>1</sup>。

こうしたなかで、企業等の事業活動が自然資本に及ぼす影響や自然資本への依存度、さらには自然資本のリスクならびに機会を評価・開示する枠組み構築の動きが見られるようになってきている。これらの動きの中核となっているのは、自然関連財務情報開示タスクフォース（Taskforce on Nature-related Financial Disclosures、以下 TNFD）と、金融向け生物多様性会計パートナーシップ（Partnership for Biodiversity Accounting Financials、以下 PBAF）である。TNFD は、気候関連財務情報開示タスクフォース（Taskforce on Climate-related Financial Disclosures、以下 TCFD）の自然資本版に相当し、自然資本関連のリスクと機会を評価・開示する最終的な枠組みを 2023 年 9 月に公表する予定である<sup>2</sup>。PBAF は、金融機関による生物多様性へのインパクトや依存度を算出し、会計的に評価する枠組みの標準化を目指すイニシアティブである。

本稿では、PBAF が 2022 年 6 月 14 日に公表した「2022 年版 PBAF 基準（PBAF Standard 2022）」に焦点を当て、金融機関が生物多様性にもたらすインパクトを評価する「生物多様性フットプリント」の算出プロセスを中心に概観したうえで、今後の注目点を探ることとする。

## II 生物多様性会計パートナーシップ（PBAF）とは

### 1. PBAF の発足とグローバルなイニシアティブへの発展

PBAF とは、2019 年 11 月、ASN 銀行、ACTIAM、FMO、ロベコ（Robeco）、トリオドス銀行（Triodos Bank）およびトリプル・ジャンプ（Triple Jump）というオランダの 6 金融機関が共同設立した独立の PBAF 財団が運営するパートナーシップである<sup>3</sup>（図表 1）。

<sup>1</sup> 発端となったのは、「自然に配慮した新たな経済（New Nature Economy）」シリーズとして、世界経済フォーラム（World Economic Forum）が 2020 年 1 月及び同年 7 月に公表した報告書である。2020 年 1 月の報告書では、世界の GDP の半分超に相当する 44 兆米ドルの経済価値創出が、自然資本ならびに生態系サービスに依存している点が示されていた。そのうえで、同年 7 月の報告書では、自然資本にプラスの影響を及ぼすネイチャーポジティブ経済への移行によって、2030 年までに毎年 10.1 兆米ドルの事業機会ならびに 3.95 億人の新規雇用を創出できるとの試算が示された。（World Economic Forum, “New Nature Economy Report: Nature Risk Rising,” January 2020; World Economic Forum, “New Nature Economy Report II: The Future of Nature and Business,” July 2020）

<sup>2</sup> TNFD に関する詳細は、林宏美「TCFD の自然資本版 TNFD のベータ版第二弾公表—評価指標と情報開示指標を区別するアプローチ—」『野村サステナビリティクォーターリー』2022 年秋号、同「自然関連リスクと機会に関する情報開示指針 TNFD のベータ版公表—TCFD との平仄を合わせた開示を目指した試作版第一弾—」『野村サステナビリティクォーターリー』2022 年夏号、同「自然資本関連リスク等の情報開示整備に向けた TNFD の正式発足—TCFD の自然資本版—」『野村サステナビリティクォーターリー』2021 年夏号を参照。

<sup>3</sup> PBAF における財務面は、IKEA 財団、ならびに PBAF パートナーによる年間手数料によって賄われている。なお、PBAF への加盟金融機関は、PBAF パートナー、PBAF サポーターのいずれかとして参加することとされている。PBAF パートナーは、PBAF 基準の開発への積極的な寄与が求められるほか、PBAF 行動計画の内容の決定にも関与する。また、資金拠出も求められる。一方 PBAF サポーターについては、パートナーに求められる関与、資金拠出ともに求められない。

図表 1 PBAF をめぐるこれまでの経緯

年月	概要
2016 年	ASN 銀行が、サステナビリティコンサルティング会社の PRé Sustainability や CREM と協働で、生物多様性への影響を定量的に評価する「金融機関向けの生物多様性フットプリント (Biodiversity Footprint Financial Institutions、BFFI)」をパイロット・プログラムとして実施
2019 年 11 月	ASN 銀行、ACTIAM、FMO、ロベコ、トリオドス銀行およびトリプル・ジャンプというオランダの 6 金融機関が協働で独立系の PBAF 財団を設立。PBAF 財団が PBAF を運営
2020 年 9 月	「金融セクター向けの調和された生物多様性会計アプローチに向けた道筋」と題する基本文書を公表。PBAF 基準策定に向けた方針を示す初の文書に相当
2022 年 6 月	2022 年版 PBAF 基準を公表。生物多様性フットプリントの算出プロセスを提示
2023 年	2023 年版 PBAF 基準を公表予定

(出所) 野村資本市場研究所作成

PBAF の目標は、金融機関による企業等への投融資がもたらす生物多様性へのインパクトならびに生物多様性への依存度を評価、管理、開示することを可能にする「PBAF 基準 (PBAF Standard)」の構築である。PBAF は、①生物多様性がもたらすインパクトおよび依存度の評価アプローチの標準化や透明性確保に寄与すること、②金融機関による投融資がもたらす生物多様性へのインパクトおよび依存度に関する評価を、金融機関自身が実施することへの支援、の 2 点を目的としている。

2020 年 9 月に PBAF としての基本方針を初めて示した「金融セクター向けの調和された生物多様性会計アプローチに向けた道筋<sup>4</sup>」と題する基本文書では、数値化された生物多様性のインパクト評価、すなわち生物多様性フットプリントの算出方法のみに焦点が当てられていた。しかしながら、その後の PBAF 作業部会等において、PBAF 基準の内容が生物多様性フットプリントに限られるべきではないと指摘されたことを踏まえて、フットプリントの算出が困難な場合を中心に質的な面での評価も加えることとした。また、生物多様性のインパクトに加えて、生物多様性への依存度<sup>5</sup>についても PBAF 基準の適用範囲にすること、とされた。

PBAF は、グローバルなイニシアティブとして広く浸透している「金融向け炭素会計パートナーシップ (Partnership for Carbon Accounting Financials、PCAF)<sup>6</sup>」の姉妹イニシアティブであり、PCAF、PBAF とともに、両イニシアティブを欧州連合 (EU) さらにはグローバルな政策レベルに関連付けることを目的として、オランダ政府が支援している。

PBAF には当初オランダの金融機関のみが加盟していたが、2021 年 3 月にフランスの BNP パリバ、英国のラスボーン・グリーンバンク、南アフリカのファーストランド・グループ等のオランダ以外の機関も相次いで加盟した (図表 2)。その後も加盟金融機関が

<sup>4</sup> PBAF, “Paving the way towards a harmonized biodiversity accounting approach for the financial sector,” September 2020.

<sup>5</sup> 生物多様性への依存度に関する情報を既に提供しているイニシアティブの事例としては、ENCORE (Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure) が挙げられる。ENCORE は、国連環境計画の世界自然保護モニタリングセンター (UNEP-WCMC) および UNEP FI、自然資本金連盟 (NCFA) が開発したツールで、金融機関が投融資先企業のビジネスにおける自然資本関連のリスクならびに機会を評価する際に用いられる。

<sup>6</sup> PCAFには2023年2月15日時点で363社の金融機関が加盟している。PCAFに関する詳細は、富永健司「PCAF基準及び温室効果ガス排出量の削減目標を通じて脱炭素化を推進する資産運用会社等の挑戦」『野村サステナビリティクォーターリー』2022年秋号参照。

図表 2 PBAF の加盟金融機関リスト

金融機関名	国名	地域	形態	金融資産 (投融資、 100万米ドル)	加盟時期
メルクル	デンマーク	欧州	商業銀行	640	2023年2月
アイルランド銀行	アイルランド	欧州	商業銀行	39,000	2022年12月
CTBC フィナンシャル・ホールディング	台湾	アジア	アセットオーナー/マネージャー	241,164	2022年12月
DNB 銀行 ASA	ノルウェー	欧州	商業銀行	174,760	2022年12月
ランズ・バンク銀行	アイスランド	欧州	商業銀行	4,660	2022年12月
フェニックス・キャピタル・グループ	オランダ	欧州	金融サービスグループ	0	2022年12月
ウェリントン・マネジメント	米国	北米	アセットオーナー/マネージャー	1,000,000	2022年11月
キャンシ・フィナンシャルホールディングス	台湾	アジア	金融サービスグループ	339,790	2022年9月
新韓フィナンシャル・グループ	韓国	アジア	商業銀行	544,080	2022年9月
DGB フィナンシャル・グループ	韓国	アジア	商業銀行	71,700	2022年8月
ウリィ・フィナンシャル・グループ	韓国	アジア	商業銀行	454,300	2022年8月
オランダ金属・技術業界向け年金基金(PMT)	オランダ	欧州	アセットオーナー/マネージャー	97,400	2022年7月
オランダ金属・エレクトロニクス業界向け年金基金(PME)	オランダ	欧州	アセットオーナー/マネージャー	59,300	2022年7月
MN	オランダ	欧州	アセットオーナー/マネージャー	180,000	2022年7月
フランクリン・テンプレート債券グループ	米国	北米	アセットオーナー/マネージャー	143,000	2022年6月
ダンスケ銀行	デンマーク	欧州	商業銀行	583,582	2022年6月
アヴィヴァ・インベスターズ	英国	欧州	アセットオーナー/マネージャー	327,000	2022年6月
フェデレーテッド・ハーミーズ(国際業務)	英国	欧州	アセットオーナー/マネージャー	53,200	2022年2月
Arboreal B.V.	オランダ	欧州	インパクト・インベスター	22	2022年2月
エシアス	ベルギー	欧州	保険会社	22,605	2022年1月
オッド BHF アセットマネジメント	フランス	欧州	アセットオーナー/マネージャー	73,500	2021年12月
エコエンタープライズ・ファンド	米国	北米	インパクト・インベスター	143	2021年11月
シコモア	フランス	欧州	アセットオーナー/マネージャー	10,100	2021年6月
ピムウイミック	オランダ	欧州	インパクト・インベスター	40	2021年6月
PGGM	オランダ	欧州	アセットオーナー/マネージャー	319,164	2021年6月
フランス開発庁(AFD)	フランス	欧州	開発銀行	14,408	2021年6月
ファン・ランスシヨット・ケンペン	オランダ	欧州	アセットオーナー/マネージャー	119,139	2021年3月
シグネチャー・アグリ・インベストメンツ	オランダ	欧州	アセットオーナー/マネージャー	100	2021年3月
ラスボーン・グリーンバンク	英国	欧州	アセットオーナー/マネージャー	2,645	2021年3月
ラボバンク	オランダ	欧州	商業銀行	752,053	2021年3月
ピラエウス・フィナンシャル・ホールディングス	ギリシャ	欧州	商業銀行	60,154	2021年3月
NWB 銀行	オランダ	欧州	プロモーショナル・バンク(注2)	59,967	2021年3月
NN インベストメント・パートナーズ	オランダ	欧州	アセットオーナー/マネージャー	360,925	2021年3月
ファーストランド・グループ	南アフリカ	アフリカ	商業銀行	111,000	2021年3月
ファイナンス・イン・モーション	ドイツ	欧州	インパクト・インベスター	2,767	2021年3月
フォルクス銀行	オランダ	欧州	商業銀行	71,206	2021年3月
BNP パリバ	フランス	欧州	アセットオーナー/マネージャー	3,059,699	2021年3月
APG	オランダ	欧州	アセットオーナー/マネージャー	646,058	2021年3月
アクミア・インベストメント・マネジメント	オランダ	欧州	アセットオーナー/マネージャー	223,774	2021年3月
ABN アムロ	オランダ	欧州	商業銀行	438,755	2021年3月
a.s.r. アセットマネジメント	オランダ	欧州	アセットオーナー/マネージャー	90,231	2021年3月
トリプル・ジャンプ	オランダ	欧州	インパクト・インベスター	1,203	2019年11月
トリオドス銀行	オランダ	欧州	商業銀行	21,295	2019年11月
ロベコ	オランダ	欧州	アセットオーナー/マネージャー	211,802	2019年11月
FMO	オランダ	欧州	開発銀行	12,512	2019年11月
ASN 銀行	オランダ	欧州	商業銀行	0	2019年11月
ACTIAM	オランダ	欧州	アセットオーナー/マネージャー	69,919	2019年11月
合計	-	-	-	11,068,762	-

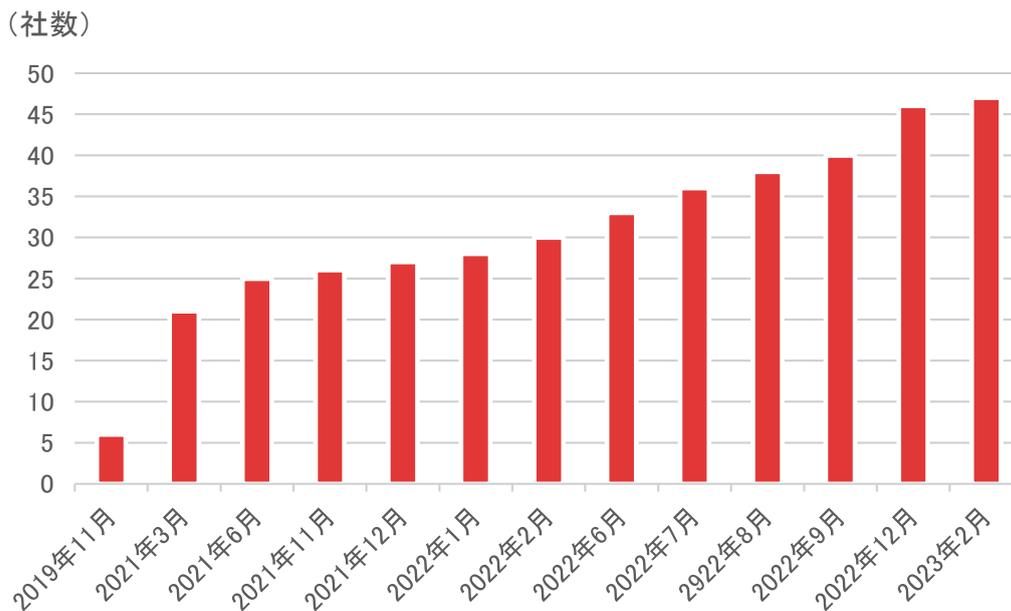
(注) 1. 2023年2月末時点。

2. プロモーショナル・バンクは、EUにおける形態分類の一つであり、開発金融機関に相当する。

(出所) PBAF より野村資本市場研究所作成

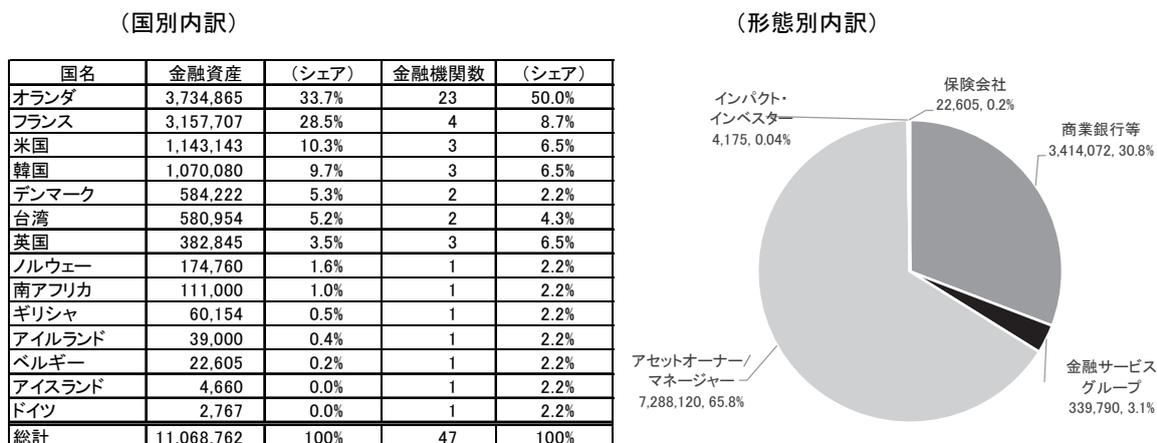
増え続け、2023年2月末時点で14カ国の金融機関47社（金融資産総額は約11.1兆米ドル）にまで拡大している（図表3）。2023年2月末時点におけるPBAF加盟金融機関の投融资内訳を国別にみると、オランダの6金融機関が設立した財団という経緯もあり、同国が全体の約34%、フランスが約29%を占めるなど、全体の7割強が欧州の国々で占められている（図表4）。

図表3 PBAF加盟金融機関数の推移



(出所) PBAF より野村資本市場研究所作成

図表4 PBAF加盟金融機関の投融资内訳（左：国別、右：形態別）



(注) 2023年2月末現在。金融資産の単位は100万米ドル。

(出所) PBAF より野村資本市場研究所作成

図表 5 PBAF サウンディングボードのメンバーリスト

<ul style="list-style-type: none"> <li>・資本連合 (Capitals Coalition)</li> <li>・CDC Biodiversité<sup>(注2)</sup></li> <li>・コモンランド (Commonland)<sup>(注3)</sup></li> <li>・畜産動物投資リスク・リターン (FAIRR)<sup>(注4)</sup></li> <li>・持続可能な開発財団 (FSD)</li> <li>・グローバルバランス (GlobalBalance)</li> <li>・アイケア・コンサルト (I-Care Consult)</li> <li>・アイスバーグ・データ・ラボ (Iceberg Data Lab)</li> <li>・オランダ環境評価庁 (PBL Netherlands Environmental Assessment Agency)</li> <li>・自然関連財務情報開示タスクフォース (TNFD)</li> <li>・国連環境計画金融イニシアティブ (UNEP-FI)</li> <li>・国連環境計画の世界自然保護モニタリングセンター (UNEP-WCMC)</li> <li>・世界自然保護基金オランダ (WWF-Netherlands)</li> </ul>
--

- (注) 1. 2023年2月末現在。  
 2. CDC Biodiversité とは、フランス預金供託公庫 (CDC) の子会社である。CDC は、フランス政府によって委託された公的金融業務を営む機関であり、低家賃公共住宅やインフラストラクチャー向けの融資等を行っている。  
 3. 「コモンランド」とは、土地回復経済の進展を活性化させるべく国際的な専門家と投資家が2013年にオランダに設立した組織である。  
 4. 「FAIRR」とは、投資家の畜産業・養殖業イニシアティブを指す。

(出所) PBAF より野村資本市場研究所作成

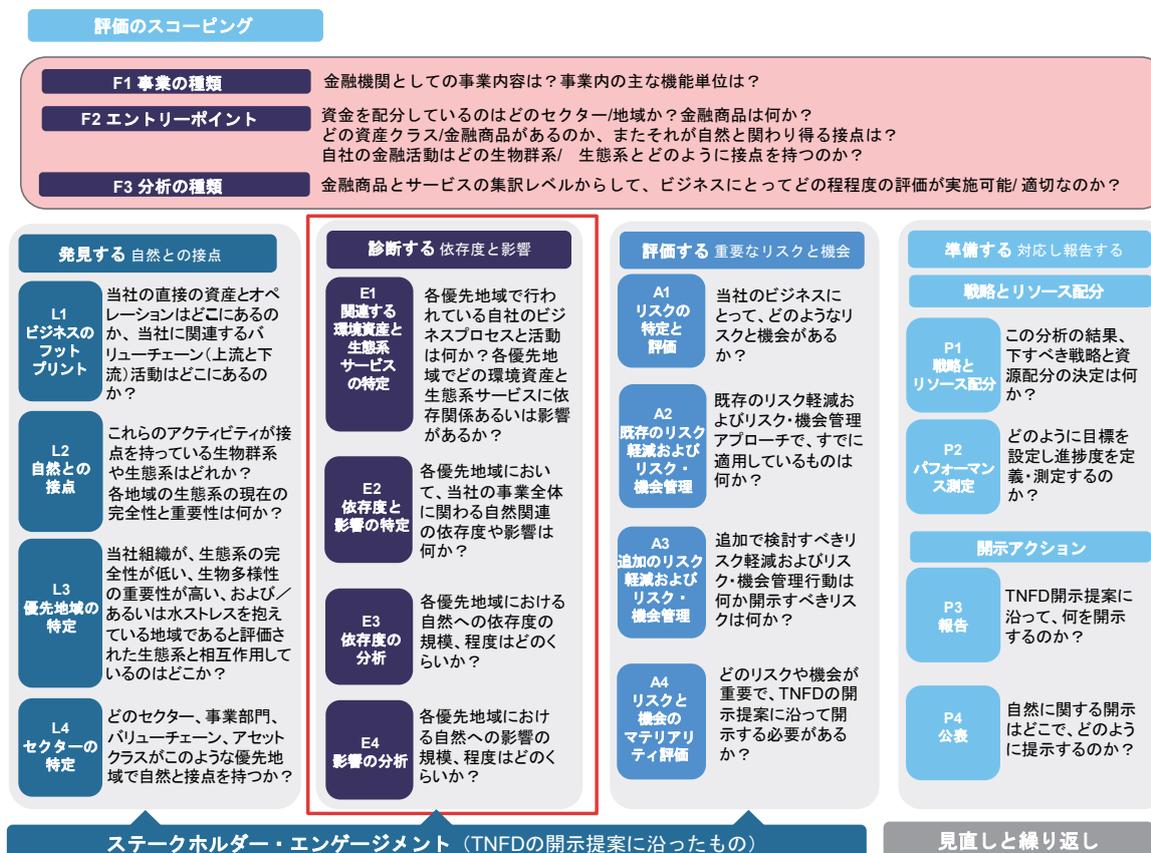
なお、PBAF は、生物多様性のインパクトおよび依存度評価の分野での専門家との議論を円滑にすべく、PBAF サウンディングボードを設置している。同ボードの主な役割は、PBAF 基準案に含まれているドラフトガイダンスや遵守事項 (requirements)、勧告 (recommendations) に対してフィードバックを提供することである。同ボードのメンバーには、冒頭で触れた TNFD をはじめとした自然資本分野で鍵を握るグローバルなイニシアティブや専門機関等が含まれており、関連する専門機関等が別途進めているイニシアティブ等とも協働するスタンスを反映しているとみられる (図表 5)。

## 2. グローバル・イニシアティブにおける PBAF の位置づけ

金融機関のみに焦点を当てる PBAF の他にも、自然関連の標準的な評価ならびに開示の枠組みを目指すグローバル・イニシアティブが TNFD を含めて複数存在している。各イニシアティブは協調関係にあり、必要に応じてその内容の調整を行うスタンスを取る動きが見られる。

企業や金融機関を含む様々な組織における評価・開示を目指す TNFD の枠組みでは、自然への依存度、自然にもたらすインパクトの 2 要素の診断を通じて、最終的に自然関連のリスクならびに機会を評価し、開示するまでのプロセスが示されている。なお、こうしたプロセスを進める手法として、TNFD では、Locate (自然との接点を発見する)、Evaluate (自然への依存度と影響を診断する)、Assess (自然関連の重要なリスクと機会を評価する)、Prepare (開示の準備をする) という 4 つのプロセスで構成される LEAP アプローチが例示されている (図表 6)。PBAF は、LEAP アプローチの中で主に Evaluate プロセスに

図表 6 金融機関を対象とした LEAP アプローチ



(注) 企業を対象とした LEAP アプローチも存在する。金融機関を対象としたアプローチと企業を対象としたアプローチとの相違点は、分析に入る前段階における「評価のスコーピング」である。  
 (出所) TNFD より野村資本市場研究所作成

焦点が当てられている。すなわち、PBAF は、金融機関が投融資業務を介した自然資本への依存度やインパクトの特定化と評価を行う際のガイダンスを提供し、一連の診断に必要なとなるデータの収集や整備、診断のための分析ツールの活用をめぐる支援を行う位置づけである。

加えて、PBAF は、EU ビジネスと生物多様性プラットフォーム (EU Business @ Biodiversity Platform) という基盤において、欧州世界自然保護モニタリングセンター (WCMC Europe)、資本連合 (Capitals Coalition)、アルカディス (Arcadis)<sup>7</sup>、国際生活機能分類 (International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF<sup>8</sup>)、国際連合環境計画の世界自然保護モニタリングセンター (UNEP—WCMC) が共同で、2021 年 3 月に始めた EU のイニシアティブである「アライン・プロジェクト (Align Project)<sup>9</sup>」とも協働している。アライン・プロジェクトとは、標準化された自然資本会計を構築するべく、

<sup>7</sup> アルカディスは、オランダのグローバルなエンジニアリング・コンサルティング会社である。  
<sup>8</sup> ICF とは、環境による影響の評価等を、アルファベットと数字で表す世界共通の分類方式を指す。  
<sup>9</sup> European Commission, “Launch of the Align project-Aligning accounting approaches for nature,” March 2021.

企業ならびにその他のステークホルダーを支援することを目的とする 3 年間のプロジェクトである。PBAF は、PBAF パートナー<sup>10</sup>との密な協力のもとで、アライン・プロジェクトが 2022 年 11 月末に提示した勧告<sup>11</sup>を金融セクター向けの内容に調整したうえで、2023 年に公表が想定されている 2023 年版 PBAF 基準に盛り込む方針である。また、PBAF およびアライン・プロジェクトは、セクター固有のガイダンスの開発においても協力する方針を打ち出している。

### III 2022 年版 PBAF 基準の概要—生物多様性へのインパクト評価

2022 年 6 月に公表された「2022 年版 PBAF 基準」の関連文書は、①金融機関による生物多様性へのインパクト評価をめぐる 16 の質疑応答集 (Q&A)、②金融機関が利用できる生物多様性へのインパクト評価のための様々な手法の概要、③生物多様性フットプリントに対する PBAF の見解、という 3 点で構成されている。重複している部分も多いにも関わらず 3 つの文書を提示したのは、生物多様性に対するナレッジや経験の違い等を考慮したためである。①は生物多様性インパクト評価をこれから始める金融機関およびインパクト・インベスター向け、②はある程度のナレッジを有する金融機関およびインパクト・インベスター向け、③はインパクト評価についてある程度の経験を有する金融機関およびインパクト・インベスターに加えて、データプロバイダーやツール開発業者に焦点が当てられている。

以下では、「2022 年版 PBAF 基準」の概要に触れることとする。

#### 1. 生物多様性フットプリントとは

金融機関による投融資が生物多様性に与えるインパクトを評価する代表的な方法として、2022 年版 PBAF 基準では、生物多様性フットプリントの実施が挙げられている。PBAF 基準における「生物多様性フットプリント」とは、ある特定の財やサービスの生産や消費を行った結果としての生物多様性の変化という観点で計測される、ポートフォリオやアセットクラス、プロジェクト或いは企業における数値化されたインパクト、と定義づけられている。この生物多様性フットプリントを、金融機関の立場で捉えると、当該金融機関の建物による土地利用やエネルギー利用から生ずる自身が直接及ぼすインパクトに加えて、投融資先企業による経済活動が生物多様性に及ぼすインパクトの 2 種類がある。数値化されたインパクトを両者で比較すると、後者が前者をはるかに上回ることから、PBAF 基準では、金融機関の投融資に伴う生物多様性フットプリントに焦点が当てられている。

なお、生物多様性フットプリントの主な留意点としては、①生物多様性の喪失に影響を

<sup>10</sup> 脚注 3 を参照。

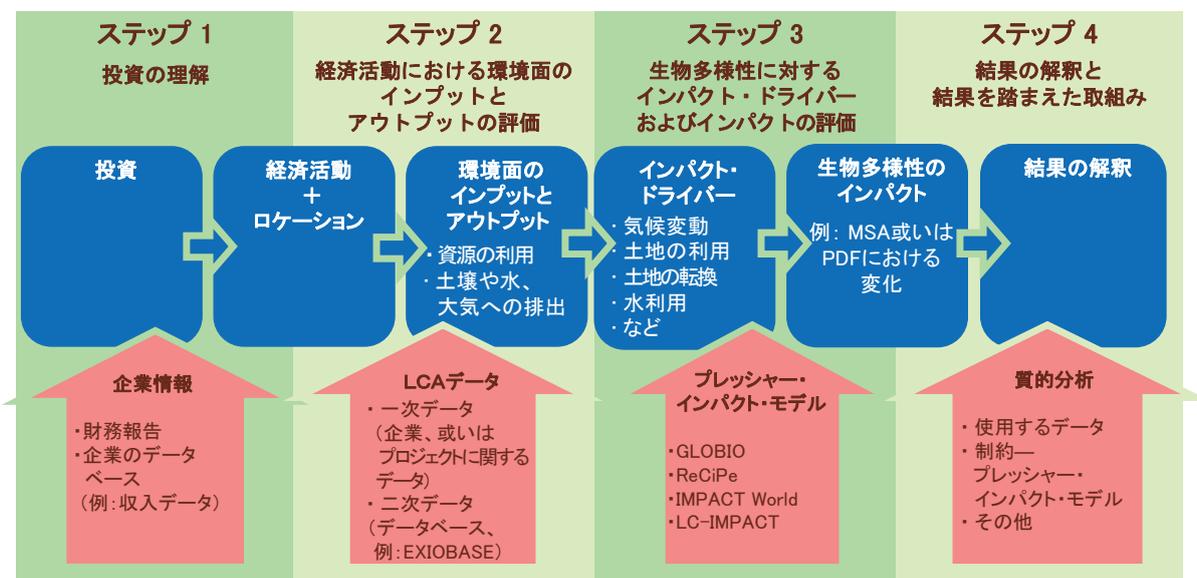
<sup>11</sup> European Commission, “Recommendations for a standard on corporate biodiversity measurement and valuation,” November 30, 2022.

及ぼす要因であるインパクト・ドライバー（プレッシャー）ならびにインパクト・ドライバーがもたらすインパクトを算出する「プレッシャー・インパクトモデル」に基づく、潜在的なインパクト評価として算出される点、②サプライチェーンにおける生物多様性フットプリントを算出する際、データベースから取得するセクターの平均値といった二次データを用いざるを得ない点、③生態系サービスはロケーションとのセットで捉える必要があるものの、ロケーション関連データは入手できる場合も限定的である点、が挙げられる。

## 2. 生物多様性フットプリントの算出プロセス

生物多様性フットプリントを示す指標は様々存在するものの、総じて以下のようなステップ（段階）を経て算出され、活用されている。すなわち、第1ステップでは、投資の内容を理解する。第2ステップでは、経済活動における環境面のインプットとアウトプットを評価する。第3ステップでは、生物多様性に対するインパクト・ドライバーおよびインパクトを評価する。そして、第4ステップは、結果の解釈と結果を踏まえた取り組みを実施するという形で評価される（図表7）。

図表7 生物多様性フットプリントにおける一般的なインパクト評価プロセス



(出所) PBAF, “Taking biodiversity into account-PBAF Standard v2022 Biodiversity impact assessment-Footprinting,” June 2022 より野村資本市場研究所作成

## 1) ステップ1：投資の理解

まずは、金融機関の投融資が投融資先企業での経済活動におけるどのインパクトと関連性が高いかについて、セクターならびにその事業活動が営まれている場所（ロケーション）の情報を把握する必要がある（図表 8）。例えば農業や鉱業のみを営む企業への投融資の場合、経済活動との関連性の把握は比較的容易である一方、幅広い商品やサービスを取り扱うグローバル企業の場合、投融資と経済活動との関連づけは容易ではない。

投融資と経済活動との関連づけにあたっては、企業が公表する年次報告書や投融資先のプロジェクト情報などを用いて事業活動の場所を特定するか、或いはデータプロバイダーが提供する投融資先企業のセクターや国、地域ごとに分類された収益データなどを用いる。ただし、データプロバイダーは、各社独自の算出方法を用いて、企業の収益データを各セクターならびに各国に細分化することから、プロバイダーによって数値が大きく異なる場合がある。

なお、PBAFにおいて、生物多様性フットプリントはスコープ1~3を含むサプライチェーン全体について算出すべきとしている。とはいえ、スコープ3の下流は、商品やサービスの利用が多様かつコントロールしにくい事情に鑑み、大半の生物多様性フットプリントでは算出対象範囲から一部若しくは全部除外するといった対応が行われている。

図表 8 ステップ1における遵守項目

R1	投融資と経済活動との関連性が、どの環境面のインプットとアウトプットをフットプリントの計算に含めるかを決定づけることから、この決定段階での透明性が求められる。データ関連の法的な制約のため100%の透明性を確保出来ない場合、その後のステップと起こりうる制約に関する説明が必要となる。
R2	生物多様性フットプリントでは、スコープ1(企業自身のインパクト)、スコープ2(企業にエネルギーを供給するエネルギー企業のインパクト)、スコープ3(上流および下流でのインパクト)を含むべきである。
R3	フットプリントを算出する際に適用したスコープの範囲(スコープ1~3)がどこか、またスコープのすべてではなく、一部のスコープのみを含めたかという情報、さらには、適用範囲の違いがフットプリントの結果に及ぼす潜在的な帰結について、透明性の確保が求められる。
R4	サプライチェーンのインパクトを生物多様性フットプリントに含める方法、関連する制約および生物多様性フットプリントの潜在的な帰結について、透明性が求められる。
R5	PCAFの帰属原則に基づき、生物多様性へのインパクトの属性に適用される(PCAF2020 <sup>[注]</sup> )。 ① 財務面のインパクトは、借り手或いは投資先が受けるインパクトに、排出寄与ファクター(属する資産クラスで決まる)を乗ずることで、計算される。 ② 排出寄与ファクターは、投融資に配分される借り手或いは投資先における全体のインパクトに占める割合として定義される。 ③ 排出寄与ファクターは、資産クラスごとに定義された算出手法に沿って計算される。

(注) 1. PCAF2020は、PCAF, “The Global GHG accounting & reporting standard for the financial industry, First Edition,” 2020、を指す。

2. 遵守項目 (Requirement) を R と表記している。

(出所) PBAF, “Taking biodiversity into account-PBAF Standard v2022 Biodiversity impact assessment-Footprinting,” June 2022 より野村資本市場研究所作成

## 2) ステップ2：環境面のインプットとアウトプットの評価

経済活動をインパクト・ドライバーと関連づけるには、経済活動に必要となる土地や水をはじめとした資源の利用を意味する環境面のインプットと、経済活動に伴う環境面のアウトプット（例：二酸化炭素やフロン排出）を特定し、関連するインパクト・ドライバーに関するデータを取得する必要がある（図表9）。投融資先企業からの一次データか、データベースで取得する二次データのいずれかを入手することになるが、後者では国別のセクター平均データを利用することが少なくない。こうして収集された環境面のデータは、生物多様性への潜在的なインパクト評価を行う際、どのインパクト・ドライバーとの関連が高いかを決定づける材料となる。例えば、温室効果ガス（GHG）の排出が多い経済活動の場合、GHGが気候変動の要因となることから、生物多様性の喪失をもたらすインパクト・ドライバーのなかで、気候変動と関連付ける流れである。この流れをより具体的かつ細分化して示したのが図表10である。ライフサイクル・アセスメント（LCA）のインパクト評価手法の一つである ReCiPe モデルでは、環境面のインプットとアウトプット、細分化されたインパクト・ドライバー、インパクト・ドライバーがもたらす生物多様性へのインパクトという流れが示されている。

ステップ2で鍵を握る課題は環境関連データの質の改善方法である。企業が作成する一次データは、データベース等の二次データに比べて信憑性が高い傾向にはあるものの、データ収集時のミス、収集されたデータの確認不足、提供されたデータの定義の曖昧さなどによって、その正確性が必ずしも担保されているわけではない。また、データベースの二次データを利用する際には、セクター平均のデータを用いるのが一

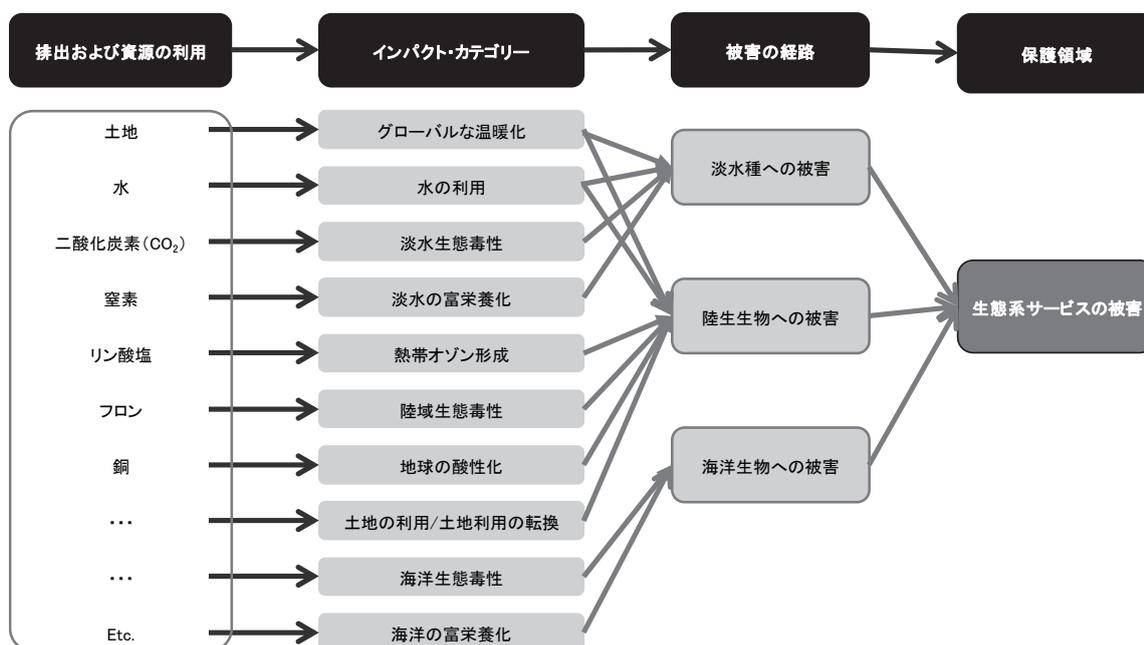
図表9 ステップ2：環境面のインプットおよびアウトプットの分析

R6	算出された生物多様性フットプリントの場合、焦点は、ある特定の種（例えば、絶滅危惧種）に限定するのではなく、生物多様性全体に当てるべきである。
R7	生物多様性フットプリントを意義のあるものとするため、主要なインパクト・ドライバーは、インパクト・ドライバーに関連する最重要な環境面のインプットとアウトプットに加えて、インパクト評価やフットプリントにおいてもカバーされるべきである。 なお、数量面のインパクト評価に含めることができないインパクト・ドライバーならびに関連する鍵を握る環境面のインプットとアウトプットに関しては、補完的な質的な分析によってカバーする。
R8	生物多様性フットプリントは、生物多様性における土地、淡水、海洋へのインパクトをカバーすべきである。量的なインパクト評価に含めることができない領域（レルム）は、補完的な質的な分析によってカバーする。
R9	生物多様性の損失および再生をもたらす5つの主要なドライバーを生物多様性フットプリントに含める際、インパクト・ドライバーの中身に関する透明性が求められる。一つ以上の主要なドライバーがフットプリントに完全に含まれない場合、こうしたインパクト・ドライバーの（想定される）関連性や重要性は、質的分析によって補足し、その内容の記載が求められる。
R10	認証基準が、標準的な慣行（セクター平均）と比較して、環境面のある特定の生物多様性の喪失をもたらす要因の削減を目的とした認証基準（例：FSC認証）で捉えられるならば、こうしたプレッシャーの削減は、一定の条件を充たせば、セクター平均の環境関連データに基づくフットプリントを修正する、一つ以上の「インパクト修正ファクター（impact correction factors）」に置き換えることができる。

（注） 遵守項目（Requirement）をRと表記している。

（出所） PBAF, “Taking biodiversity into account-PBAF Standard v2022 Biodiversity impact assessment-Footprinting,” June 2022 より野村資本市場研究所作成

図表 10 生物多様性への被害経路の考え方 (ReCiPe モデル)



(出所) PBAF, “Taking biodiversity into account-PBAF Standard v2022 Biodiversity impact assessment-Footprinting,” June 2022 より野村資本市場研究所作成

般的であることから、生物多様性の観点でベストインクラスに該当する企業と、生物多様性に関して同じセクターで平均的な取り組み以下しか行っていない企業とが同じスコアとなり、その結果生物多様性フットプリントの数値が実態を表していないことにもつながりかねない。別の視点に立てば、生物多様性の観点を投資判断基準に組み込んでいる金融機関は、同じセクターの中でも、生物多様性の取り組みにおいてワーストインクラスと判断される企業を投資対象から除外したり、反対にベストインクラスの企業に投資対象を絞ったりすることから、二次データを用いて算出した生物多様性フットプリントでは、当該運用ポートフォリオの実態から大きく乖離することが起こりうる。

また、環境面のインプット・アウトプットにプラスの影響を及ぼすイノベーションや技術面の開発に成功した場合、とりわけ技術面の進歩が企業に普及するスピードが速いセクターでは、データベースで取得するセクター平均値が実態と大きく乖離する可能性が高いことから、生物多様性フットプリントの信頼性が低くなる懸念がある。

### 3) ステップ3：生物多様性にもたらすインパクトの分析

生物多様性フットプリントの重要な特質は、インパクト・ドライバーと生物多様性にもたらすインパクトとの関係に加えて、環境面のインプット、アウトプットならびにインパクト・ドライバーとの関係も数値化される点である(図表 11)。なお、潜在的なインパクトの数値化がすべてのインパクト・ドライバーにおいて可能ではない

図表 11 ステップ 3 における遵守項目

R11	生物多様性フットプリントの量的な面において、インパクト・ドライバーの変化は、生物多様性へのインパクトの変化として解釈される必要がある。また、その関係性は明確であり、数量として表すことができ、透明性が高く、科学に基づかなければならない。
R12	ネガティブ・インパクト、回避されたインパクト、ポジティブ・インパクトは、別々に報告すべきである。
R13	ある特定の目的のために、ネット・インパクトが計算されたり、伝達されたりする場合であっても、ネガティブ・インパクト、回避されたインパクト、ポジティブ・インパクトについても、それぞれ報告すべきである。なお、金融機関がネット・インパクトに言及する際には、その利用ならびに解釈について説明する必要がある。
R14	生物多様性における実際の変化を示した事後のモニタリングデータが利用可能になった際には、これらのデータを、推計されたインパクトと比較すべきである。推計されたインパクトと実際のインパクトとの違いが大きい場合には、その違いについての分析をしなければならない。なお、分析結果を踏まえて、推計されたインパクト、インパクトの帰属を調整したり、モニタリングの質を向上させたりする。
R15	インパクトの時間の範囲を取り扱う際に「時間統合 (time integration)」アプローチを利用するのか、或いは代替的なアプローチを利用するのかの選択は、結果であるフットプリントに影響を及ぼすことから、このアプローチの選択は、フットプリントの結果と合わせて説明、開示される必要がある。

(注) 遵守項目 (Requirement) を R と表記している。

(出所) PBAF, “Taking biodiversity into account-PBAF Standard v2022 Biodiversity impact assessment-Footprinting,” June 2022 より野村資本市場研究所作成

点にも留意する必要がある。数値化が不可能な部分については、質的な面で対応することが求められる。

インパクト・ドライバーが生物多様性或いは生態系の質に潜在的な影響を及ぼすことが想定される場合、プレッシャー・インパクトモデルを用いて生物多様性フットプリントを算出する方法がある。現在利用されているプレッシャー・インパクトモデルとしては、PBAF は、図表 12 で示した複数のモデル (RECIPE2016、GLOBIO、IMPACT WORLD+、LCIMPACT) を示している。ただし、侵略的外来種<sup>12</sup>のインパクト・ドライバーについては、いずれのモデルも対応していない。

こうしたプレッシャー・インパクトモデルを用いた生物多様性フットプリントは、平均生物種豊富度 (MSA) や種の潜在的消失割合 (PDF) といった指標として算出される。なお、MSA や PDF は、1 年間での単位面積 (㎡やヘクタール) 当たりの指標 (MSA.m<sup>2</sup>.yr、PDF.m<sup>2</sup>.yr) として用いられる場合が少なくない (図表 13)。

プレッシャー・インパクトモデルを利用するには、以下の 3 つの制約に留意する必要がある。

第一に、生物多様性フットプリントは、実際のインパクトではなく、潜在的なインパクトを基に算出している点が挙げられる。生物多様性フットプリントは、生物多様性の損失或いは再生をもたらすドライバーの変化に焦点を当て、生物多様性への潜在的なインパクトを算出したものである。モニタリングデータを用いて実際のインパクトを計測できる場合、モデルで算出された潜在的なインパクトと、実際のインパクトの両者を合わせた分析を行うこともあり得る。なお、投資ポートフォリオにおける生物多様性フットプリントの場合には、実際のインパクト評価の計測が不可能な事態も

<sup>12</sup> 侵略的外来種とは、外来種の中で地域の自然環境に大きな影響を与え、生物多様性を脅かすおそれのあるものを指す。

図表 12 プレッシャー・インパクトモデルがカバーするインパクト・ドライバー

インパクト・ドライバー (IPBES)	モデル 1 RECIPE2016	モデル 2 GLOBIO	モデル 3 IMPACT WORLD+	モデル 4 LCIMPACT
陸地および海洋利用の変化	陸地利用 陸地利用の変化	陸地利用 インフラストラクチャー 生息環境 断片化 人類による侵略	陸地利用 陸地利用の変化	陸地利用 陸地利用の変化
資源採掘・過剰採掘	水の枯渇	陸地利用における	水の利用可能性	水ストレス
侵略的外来種	—	—	—	—
汚染	酸性化 生態毒性 富栄養化 光化学作用による オゾン形成	窒素成分沈着	酸性化 生態毒性 富栄養化 光化学作用による オゾン形成 電離放射線	酸性化 生態毒性 富栄養化 光化学作用による オゾン形成
気候変動	気候変動	気候変動	気候変動	気候変動
指標	PDF.ha.yr	MSA 或いは MAS.ha.yr (LCA において)	PDF.m <sup>2</sup> .yr	PDF

- (注)
1. MSA (Mean Species Abundance、平均生物種豊富度) とは、代表的な生物種の母集団の大きさについて平均的な傾向を表した指標。MSA は、ある特定の地域に住む固有種のみを対象として計算されるため、固有種の減少を分かりにくくする日和見種の増加は除外される。なお、種による重みづけはしない。
  2. PDF (Potentially Disappeared Fraction、種の潜在的消失割合) とは、消失した生物種の数を指す。種による重みづけはしない。ha はヘクタール。m<sup>2</sup> は平方メートル。yr は年当たり、を指す。
  3. 「プレッシャー・インパクトモデル」は、「ドライバー・インパクトモデル」という場合もある。
  4. 「水ストレス」とは、水需給に関するひっ迫の程度を指す。水ストレスを評価する指標としては、「人口一人当たりの最大利用可能水資源量」や「年利用量/河川水等の潜在的年利用可能量」がよく用いられる。

(出所) PBAF 等より野村資本市場研究所作成

図表 13 生物多様性フットプリント指標

<ul style="list-style-type: none"> <li>● MSAならびにPDFは、空間(広さ)ならびに時間の範囲という要素が組み込まれている MSA.m<sup>2</sup>.yr、PDFm<sup>2</sup>.yrを単位とする指標で表すことができることから、その解釈として、広さと時間とを交換して捉えることも可能である。</li> </ul> <p>(事例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 「5,000 PDFm<sup>2</sup>.yr」は、以下のように解釈することができる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1 年間に 10,000m<sup>2</sup>における種が 50%喪失した状況</li> <li>✓ 10 年間に 1,000m<sup>2</sup>における種が 50%喪失した状況</li> <li>✓ 1 年間に 100,000m<sup>2</sup>における種が 5%喪失した状況</li> </ul> </li> </ul>
---

(出所) PBAF 等より野村資本市場研究所作成

しばしば生じることが想定されるが、この場合には、モデルで算出する潜在的なインパクトを見ることになる。

第二に、生物多様性の喪失或いは再生をもたらすすべてのドライバーがプレッシャー・インパクトモデルに含まれているわけではない点にも留意する必要がある。例えば、上述のとおり、侵略的外来種は図表 12 で掲げられているすべてのプレッ

シャー・インパクトモデルに含まれていないほか、過剰採掘についても同モデルに含まれる要素は一部に過ぎない。モデルが対応していないインパクト・ドライバーについては、モデルに基づく生物多様性フットプリントの算出が不可能であることから、質的な分析か、或いはフットプリントを直接計測するのではなく、スコアリングシステムのような、直接的ではないにせよ、定量的な要素を有する分析での補足が求められる。

第三に生態系が有する地域特性への対応が限られている点が挙げられる。インパクト・ドライバーが同じであっても、そのインパクト・ドライバーが関与する場所によって、そのインパクトが異なることがありうる。しかしながら、生物多様性フットプリントの算出手法において、ロケーションの特質性の考慮の度合いは様々であり、考慮したとしても一部にすぎない状況が主流をなす。そのため、算出された潜在的なインパクトについては慎重な解釈が求められる。

#### 4) ステップ4: フットプリント結果の解釈

生物多様性フットプリントの結果を正確に解釈するには、一次データ、二次データに関わらず、データの出所や制約をはじめとした情報ならびにフットプリントの算出方法に関する透明性の向上が必須となる。そして、データの中身を理解したうえで、数値化されない質的な分析で補足し、そのインパクトについて判断をすることになる。PBAF では、フットプリントの質を向上させるため、生物多様性のインパクト評価に必要なデータの提供ならびに、必要に応じて金融機関側も支援を行うようにすることが勧告されている（図表 14）。

なお、インパクト評価結果や生物多様性フットプリントのスコアを解釈する際には、企業間ならびにアセットクラス間での比較ができるようにするため、絶対値であるイ

図表 14 ステップ4における遵守項目

R16	インパクト評価の結果を補足するため、制約条件の内容を把握するため、或いは制約条件を結果の解釈の際に考慮に入れるため等の目的を果たすために、量的なフットプリントともに、質的な分析も合わせて行われるべきである。
R17	生物多様性へのインパクト評価に用いられるデータのタイプに関わらず、データの利用（含むデータの出所ならびにデータの制約）は、追跡ができるレベルの完璧な透明性を確保したうえで、インパクト評価結果の解釈を修正することも可能な状況を整える。
R18	金融機関およびデータプロバイダーは、使用可能な直近のデータを用いるべきである。PBAF は、財務報告と求められる環境データ（例：借り手或いは投資先の環境データ）との間でしばしばタイムラグが生じることを認識している。こうしたデータが広く比較可能であれば、異なった年の比較であってもやむを得ないが、そうでない場合には、その差異について説明しなければならないうえ、利用するデータでも考慮される必要がある。
R19	フットプリントを計測するうえで用いる計測手法およびデータに関する情報は、アセットクラスごとに報告すべきである。
R20	フットプリントの結果解釈に用いられる参照資料についても、透明性が求められる。なお、こうした参照資料に対する潜在的な制約を含む。

（注） 遵守項目（Requirement）を R と表記している。

（出所） PBAF より野村資本市場研究所作成

ンパクトスコアをインパクトの集中度（*impact intensity*）に変換する場合も少なくない。企業間比較をする場合、例えば収益 1 ユーロ当たりのインパクトを見ることができ。また、異なったセクターならびに企業への投資を比較する際には、投資金額 1 ユーロ当たりのインパクトを捉えることができる。

このように 1 単位当たりのインパクトに変換することで横比較をすることが可能になる一方、インパクトの集中度指標では、フットプリントの水準が、生態系の質やレジリエンスという観点で適切と言える水準かどうかの判断はできない。

生物多様性フットプリント結果の解釈の際、レファレンス（参照指標）を利用することも考えられるが、その点に関して、PBAF のガイダンスならびに要件などは、これまでのところ提示がなされていない。PBAF ガイダンス等については、現在 PBAF ワーキンググループで継続的に進められている議論を踏まえて、2023 年版の PBAF 基準に盛り込まれる方針である。

## IV 今後の展望と注目点

PBAF が公表した 2022 年版 PBAF 基準では、金融機関が投融资ポートフォリオを通じて、自然資本に及ぼすインパクトのみに焦点が当てられている。一方 2023 年に公表が予定されている 2023 年版 PBAF 基準には、自然資本に及ぼすインパクト評価に加えて、自然資本への依存度の評価も合わせて盛り込まれる方針である。これによって、TNFD が自然関連のリスクと機会を評価するうえで重要な 2 要素としているインパクトと依存度の両者について、PBAF 基準に盛り込まれるようになる。加えて、PBAF は、欧州委員会による自然資本会計に関するアライン・プロジェクトが 2022 年 11 月末に公表した勧告草案を金融セクターに適応させた内容についても、2023 年版 PBAF 基準に盛り込む方針を打ち出している。

このように、2023 年には、PBAF や TNFD、アライン・プロジェクトなどが協調しながら、標準化された自然資本の評価ならびに開示の枠組みの構築に向けた取り組みが進展していくことが想定される。同時に、気候変動と生物多様性という相互に関係の深い環境面における二つの課題について、TCFD と TNFD、PCAF と PBAF というように、それぞれ平仄を合わせながら枠組みや評価ツールの構築を進める流れは、ネットゼロならびにネイチャーポジティブに向けて、資金を適切な分野にシフトさせるために重要な役割を果たすことが求められる金融機関にとって注目に値する。標準化された枠組みが構築されれば、生物多様性や自然資本の喪失に歯止めをかけ、再生させることを目指す生物多様性ファンド<sup>13</sup>をはじめとした金融商品の組成を後押しすることにもつながろう。

しかしながら、生物多様性への対応は、生物多様性に影響を及ぼすインパクト・ドライ

<sup>13</sup> 生物多様性ファンドについて、詳細は、林宏美・松永典子「近年浮上した生物多様性ファンド設定の動き—生物多様性関連データ整備やツール拡充が必須—」『野村サステナビリティクォーターリー』2023 年冬号を参照。

バーが作用するロケーションの自然環境が異なれば、そのインパクトも大幅に差が出るなど、ロケーションによる差異の要素をどのような手法で数値化された指標に反映できるか、という大きな課題は残る。こうした課題に関連して、温室効果ガス排出量といった単一指標でその対応を測ることができる気候変動とは違い、生物多様性や自然資本へのインパクトを分かりやすい単一指標で測ることは難しい。MSA ならびに PDF という単一の指標を用いて、生物多様性フットプリントを算出する方法も利用され始めてはいるものの、標準的な算出方法として浸透するまでには至っていない。

翻って、日本の金融機関に目を転じると、2023年2月末時点でPBAFに加盟する金融機関は存在していない。グローバルレベルで367機関、加盟金融機関の総資産が87.3兆米ドルに及ぶPCAFに、日本の金融機関が26社加盟している状況とは一線を画している。既述したように、PBAFへの加盟金融機関が増加傾向にあるとはいえ、依然としてオランダやフランスを中心とした欧州に偏っており、アジアにも広がる状況には至っていない。PCAFに加盟する日本の金融機関数が増加した背景の一つには、2021年11月に発足した「PCAF Japan coalition」の存在があると考えられる。日本のPCAF加盟金融機関数は当時6社であったが、その後2022年末までに26社まで増加した。金融機関による投融资を介したGHG計測ならびに開示が日本の金融機関に浸透することを目指したPCAF Japan coalitionの取り組みが功を奏したと捉えることも出来る。

PBAFについても、PCAF Japan coalitionに類似した組織が発足するなどして、各金融機関による生物多様性の会計的評価を支援する動きが金融セクターから出てくれば、本邦金融機関の加盟につながる可能性がある。既述したように、PBAF基準は、2023年に最終版の公表が予定されているTNFDの開示枠組みにおいて、LEAPアプローチの「依存度と影響を診断する」Evaluateプロセスでの診断を支援するための基準であると明確に示している。また、TNFDは、PBAF基準の作成・改訂に大きな影響を及ぼし得るPBAFサウンディングボードのメンバーでもある。そのため、TNFDの開示枠組みのもとで、金融機関が投融资ポートフォリオの包括的な評価をする際にはPBAF基準を用いる、という流れが出来る可能性もある。

2022年12月に、生物多様性のグローバルな目標である昆明・モントリオール2030年目標が採択されたが、これにより、生物多様性に関する標準的な評価や開示の枠組み構築が後押しされることが期待される。生物多様性関連のデータ整備、インパクトや依存度の評価をするツールの拡充、会計基準の標準化の動き等が、ネイチャーポジティブな経済への移行を支援するファイナンスにどのように結び付くのか、今後の展開が注目される。